



2787
#3

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Attorney Docket No. 016907/1118

Applicant: Gaku TAKANO *et al.*
Title: IMAGE FORMING APPARATUS
Appl. No.: 09/652,260 ✓
Filing Date: August 30, 2000
Examiner: Not yet assigned
Art Unit: 2787

RECEIVED
NOV 15 2001
TECH CENTER 2700

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED
JAN 22 2001
Group 2600

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign applications:

Japanese Patent Application No. 11-275301, filed September 28, 1999; and
Japanese Patent Application No. 11-275302, filed September 28, 1999.

Respectfully submitted,

Johnny A. Kumar
Reg. No. 34,649

November 13, 2000
Date

FOLEY & LARDNER
3000 K Street, N.W., Suite 500
P.O. Box 25696
Washington, D. C. 20007-8696
(202) 672-5300



日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 9月28日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第275301号

RECEIVED

出 願 人
Applicant (s):

東芝テック株式会社

JAN 22 2001

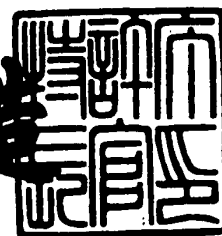
Group 2600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 9月18日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3074936

【書類名】 特許願

【整理番号】 A009904906

【提出日】 平成11年 9月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06T 1/00

【発明の名称】 画像処理装置

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝テック株式会社
柳町事業所内

【氏名】 ▲高▼野 岳

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝テック株式会社
柳町事業所内

【氏名】 菅野 浩樹

【特許出願人】

【識別番号】 000003562

【氏名又は名称】 東芝テック株式会社

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709799

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿の画像を入力する画像入力手段と、

この画像入力手段により入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、

この画像処理手段で実行される画像処理を行なうための画像処理プログラムが記憶される第 1 のプログラム記憶手段と、

前記画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段と、

外部から画像処理プログラムを入力するプログラム入力手段と、

このプログラム入力手段により入力された画像処理プログラムを記憶する第 2 のプログラム記憶手段と、

外部からの入力情報に基づき、前記第 2 のプログラム記憶手段から所望の画像処理プログラムを読み出して前記第 1 のプログラム記憶手段にロードするプログラムロード手段と、

を具備したことを特徴する画像処理装置。

【請求項 2】 原稿の画像を入力する画像入力手段と、

この画像入力手段により入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、

この画像処理手段で実行される画像処理を行なうための画像処理プログラムが記憶される第 1 のプログラム記憶手段と、

前記画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段と、

この画像出力手段の状態を検知する状態検知手段と、

この状態検知手段の検知結果に基づき、最適な画像処理プログラムを外部から入力するプログラム入力手段と、

このプログラム入力手段により入力された画像処理プログラムを記憶する第 2 のプログラム記憶手段と、

外部からの入力情報に基づき、前記第 2 のプログラム記憶手段から所望の画像処理プログラムを読み出して前記第 1 のプログラム記憶手段にロードするプログラ

ムロード手段と、

を具備したことを特徴する画像処理装置。

【請求項 3】 原稿の画像を入力する画像入力手段と、

この画像入力手段により入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、

この画像処理手段で実行される画像処理を行なうための画像処理プログラムが記憶される第 1 のプログラム記憶手段と、

前記画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段と、

この画像出力手段の状態を検知する状態検知手段と、

この状態検知手段の検知結果に基づき、前記画像出力手段の出力画像の画質を判定する画質判定手段と、

この画質判定手段により出力画像の画質に問題ありと判定された場合、前記状態検知手段の検知結果に基づき、新規の画像処理プログラムを外部から入力するプログラム入力手段と、

このプログラム入力手段により入力された画像処理プログラムを記憶する第 2 のプログラム記憶手段と、

外部からの入力情報に基づき、前記第 2 のプログラム記憶手段から所望の画像処理プログラムを讀出して前記第 1 のプログラム記憶手段にロードするプログラムムロード手段と、

を具備したことを特徴する画像処理装置。

【請求項 4】 前記画像処理プログラムは、基本的な画像処理以外の画像編集などの拡張画像処理を行なうための画像処理プログラムであることを特徴する請求項 1, 2, 3 のいずれか 1 つに記載の画像処理装置。

【請求項 5】 原稿の画像を入力する画像入力手段と、

この画像入力手段により入力された画像を一時格納する第 1 のバッファと、

この第 1 のバッファから出力される画像に対して所定の画像処理演算を行なう演算部と、

この演算部で実行される画像処理を行なうための演算プログラムが記憶されるプログラム記憶部と、

前記演算部により処理された画像を一時格納する第 2 のバッファと、
この第 2 のバッファから出力される画像を出力する画像出力手段と、
内部に記憶部を有し、前記第 1 のバッファ、演算部および第 2 のバッファを接続してデータの受け渡しを行なうメモリインタフェイスと、
外部からデータを入力する外部インタフェイスと、
この外部インタフェイスを介して外部から演算プログラムを入力し、前記メモリインタフェイス内の記憶部にロードする第 1 のプログラムロード手段と、
外部からの入力情報に基づき、前記メモリインタフェイス内の記憶部から所望の演算プログラムを讀出して前記プログラム記憶部にロードする第 2 のプログラムロード手段と、

を具備したことを特徴する画像処理装置。

【請求項 6】 原稿の画像を入力する画像入力手段と、
この画像入力手段により入力された画像を一時格納する第 1 のバッファと、
この第 1 のバッファから出力される画像に対して所定の画像処理演算を行なう演算部と、

この演算部で実行される画像処理を行なうための演算プログラムが記憶されるプログラム記憶部と、

前記演算部により処理された画像を一時格納する第 2 のバッファと、
この第 2 のバッファから出力される画像を出力する画像出力手段と、
この画像出力手段の状態を検知する状態検知手段と、
内部に記憶部を有し、前記第 1 のバッファ、演算部および第 2 のバッファを接続してデータの受け渡しを行なうメモリインタフェイスと、
外部からデータを入力する外部インタフェイスと、
前記状態検知手段の検知結果に基づき、最適な演算プログラムを前記外部インタフェイスを介して外部から入力し、前記メモリインタフェイス内の記憶部にロードする第 1 のプログラムロード手段と、
外部からの入力情報に基づき、前記メモリインタフェイス内の記憶部から所望の演算プログラムを讀出して前記プログラム記憶部にロードする第 2 のプログラムロード手段と、

を具備したことを特徴する画像処理装置。

【請求項 7】 前記演算プログラムは、基本的な画像処理以外の画像編集などの拡張画像処理を行なうための演算プログラムであることを特徴する請求項 5 または 6 記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、たとえば、カラスキャナなどの画像入力手段によりカラー原稿の画像を読取って入力し、この入力された画像に対し画質調整や編集処理など、所定の画像処理を行なった後、その画像を電子写真方式のカラープリンタなどの画像出力手段により用紙上に出力するデジタル式カラー複写機などの画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、カラー画像やモノクロ画像を読取ってその複製画像を形成するデジタル式のカラー／モノクロ複写機などの画像処理装置においては、複製される画像の品質が重要である。

【0003】

また、カラー／モノクロ複写機では、画像を複写するだけでなく、画質や色の調整や画像の変形などの各種画像編集を行なうための拡張画像処理機能をも有しているのが一般的である。

【0004】

通常、このような拡張画像処理を行なうための画像処理部は、ASICなどのハードウェアロジックにより構成されていた。しかし、ハードウェア故に、問題発生時の修正が容易でない、決まったアルゴリズム・パラメータしか実現できない、個々のユーザに合わせた画像処理アルゴリズムを実現できないなど、ハードウェア故の柔軟性のなさが問題となっていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記したように、拡張画像処理を行なうための画像処理部はハードウェアにより構成されていたため、問題発生時の修正が容易でないばかりか、決まったアルゴリズム・パラメータしか実現できず、かつ、個々のユーザに合わせた画像処理アルゴリズムを実現できないなど、ハードウェア故の柔軟性のなさが問題となっていた。

【0006】

そこで、本発明は、画像処理部をソフトウェアによりプログラムされ動作する演算手段により構成することにより、フレキシブルな画像処理を実現できる画像処理装置を提供することを目的とする。

【0007】

また、本発明は、小容量の高速な命令用記憶部へのプログラムロード元として、外部インタフェースを与えることにより、出荷後に画像処理プログラムのバージョンアップや、各種パラメータの更新を行ない、漸次的に画質向上を図ることができる画像処理装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の画像処理装置は、原稿の画像を入力する画像入力手段と、この画像入力手段により入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、この画像処理手段で実行される画像処理を行なうための画像処理プログラムが記憶される第1のプログラム記憶手段と、前記画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段と、外部から画像処理プログラムを入力するプログラム入力手段と、このプログラム入力手段により入力された画像処理プログラムを記憶する第2のプログラム記憶手段と、外部からの入力情報に基づき、前記第2のプログラム記憶手段から所望の画像処理プログラムを読み出して前記第1のプログラム記憶手段にロードするプログラムロード手段とを具備している。

【0009】

また、本発明の画像処理装置は、原稿の画像を入力する画像入力手段と、この画像入力手段により入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、この画像処理手段で実行される画像処理を行なうための画像処理プログラム

が記憶される第 1 のプログラム記憶手段と、前記画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段と、この画像出力手段の状態を検知する状態検知手段と、この状態検知手段の検知結果に基づき、最適な画像処理プログラムを外部から入力するプログラム入力手段と、このプログラム入力手段により入力された画像処理プログラムを記憶する第 2 のプログラム記憶手段と、外部からの入力情報に基づき、前記第 2 のプログラム記憶手段から所望の画像処理プログラムを讀出して前記第 1 のプログラム記憶手段にロードするプログラムロード手段とを具備している。

【0 0 1 0】

また、本発明の画像処理装置は、原稿の画像を入力する画像入力手段と、この画像入力手段により入力された画像に対して所定の画像処理を施す画像処理手段と、この画像処理手段で実行される画像処理を行なうための画像処理プログラムが記憶される第 1 のプログラム記憶手段と、前記画像処理手段により処理された画像を出力する画像出力手段と、この画像出力手段の状態を検知する状態検知手段と、この状態検知手段の検知結果に基づき、前記画像出力手段の出力画像の画質を判定する画質判定手段と、この画質判定手段により出力画像の画質に問題ありと判定された場合、前記状態検知手段の検知結果に基づき、新規の画像処理プログラムを外部から入力するプログラム入力手段と、このプログラム入力手段により入力された画像処理プログラムを記憶する第 2 のプログラム記憶手段と、外部からの入力情報に基づき、前記第 2 のプログラム記憶手段から所望の画像処理プログラムを讀出して前記第 1 のプログラム記憶手段にロードするプログラムロード手段とを具備している。

【0 0 1 1】

また、本発明の画像処理装置は、原稿の画像を入力する画像入力手段と、この画像入力手段により入力された画像を一時格納する第 1 のバッファと、この第 1 のバッファから出力される画像に対して所定の画像処理演算を行なう演算部と、この演算部で実行される画像処理を行なうための演算プログラムが記憶されるプログラム記憶部と、前記演算部により処理された画像を一時格納する第 2 のバッファと、この第 2 のバッファから出力される画像を出力する画像出力手段と、内

部に記憶部を有し、前記第 1 のバッファ、演算部および第 2 のバッファを接続してデータの受け渡しを行なうメモリインタフェイスと、外部からデータを入力する外部インタフェイスと、この外部インタフェイスを介して外部から演算プログラムを入力し、前記メモリインタフェイス内の記憶部にロードする第 1 のプログラムロード手段と、外部からの入力情報に基づき、前記メモリインタフェイス内の記憶部から所望の演算プログラムを讀出して前記プログラム記憶部にロードする第 2 のプログラムロード手段とを具備している。

【0012】

さらに、本発明の画像処理装置は、原稿の画像を入力する画像入力手段と、この画像入力手段により入力された画像を一時格納する第 1 のバッファと、この第 1 のバッファから出力される画像に対して所定の画像処理演算を行なう演算部と、この演算部で実行される画像処理を行なうための演算プログラムが記憶されるプログラム記憶部と、前記演算部により処理された画像を一時格納する第 2 のバッファと、この第 2 のバッファから出力される画像を出力する画像出力手段と、この画像出力手段の状態を検知する状態検知手段と、内部に記憶部を有し、前記第 1 のバッファ、演算部および第 2 のバッファを接続してデータの受け渡しを行なうメモリインタフェイスと、外部からデータを入力する外部インタフェイスと、前記状態検知手段の検知結果に基づき、最適な演算プログラムを前記外部インタフェイスを介して外部から入力し、前記メモリインタフェイス内の記憶部にロードする第 1 のプログラムロード手段と、外部からの入力情報に基づき、前記メモリインタフェイス内の記憶部から所望の演算プログラムを讀出して前記プログラム記憶部にロードする第 2 のプログラムロード手段とを具備している。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0014】

まず、第 1 の実施の形態について説明する。

【0015】

図 1 は、本発明に係る画像処理装置の一例としてのデジタル複写機の内部構成

を示すものである。このデジタル複写機は、たとえば、複写機、ファクシミリ、プリンタの3機能を有する複合形の複写機である。

【0016】

図1において、10は装置本体で、この装置本体10内には、画像入力手段としてのスキャナ部4、および、画像出力手段としてのプリンタ部6が設けられている。

【0017】

装置本体10の上面には、読取対象物としての原稿Dが載置される透明ガラスからなる原稿載置台12が設けられている。また、装置本体10の上面には、原稿載置台12上に原稿Dを自動的に送る自動原稿送り装置（以下、ADFと略称する）7が配設されている。このADF7は、原稿載置台12上に対して開閉可能に配設され、原稿載置台12上に載置された原稿Dを原稿載置台12上に密着させる原稿押えとしても機能する。

【0018】

ADF7は、原稿Dがセットされる原稿トレイ8、原稿の有無を検出するエンピティセンサ9、原稿トレイ8から原稿Dを1枚ずつ取出すピックアップローラ14、取出された原稿Dを搬送する給紙ローラ15、原稿Dの先端を整位するアライニングローラ対16、原稿載置台12上のほぼ全体を覆うように配設された搬送ベルト18を備えている。そして、原稿トレイ8に上向きにセットされた複数枚の原稿Dは、その最下の頁、つまり、最終頁から順に取出され、アライニングローラ対16により整位された後、搬送ベルト18によって原稿載置台12上の所定位置へ搬送される。

【0019】

ADF7において、搬送ベルト18を挟んでアライニングローラ対16と反対側の端部には、反転ローラ20、非反転センサ21、フラップ22、および、排紙ローラ23が配設されている。スキャナ部4により画像情報の読取られた原稿Dは、搬送ベルト18により原稿載置台12上から送り出され、反転ローラ20、フラップ21、および、排紙ローラ22を介してADF7上面の原稿排紙部24上に排出される。原稿Dの裏面を読取る場合、フラップ22を切換えることに

より、搬送ベルト 18 によって搬送されてきた原稿 D は、反転ローラ 20 によって反転された後、再度、搬送ベルト 18 により原稿載置台 12 上の所定位置に送られる。

【0020】

装置本体 10 内に配設されたスキャナ部 4 は、原稿載置台 12 上に載置された原稿 D を照明する光源としての露光ランプ 25、および、原稿 D からの反射光を所定の方向に反射する第 1 のミラー 26 を有し、これらの露光ランプ 25 および第 1 のミラー 26 は、原稿載置台 12 の下方に配設された第 1 のキャリッジ 27 に取付けられている。第 1 のキャリッジ 27 は、原稿載置台 12 と平行に移動可能に配設され、図示しない歯付きベルトなどを介して駆動モータにより、原稿載置台 12 の下方を往復移動される。

【0021】

原稿載置台 12 の下方には、原稿載置台 12 と平行に移動可能な第 2 のキャリッジ 28 が配設されている。第 2 のキャリッジ 28 には、第 1 のミラー 26 により反射された原稿 D からの反射光を順に反射する第 2 および第 3 のミラー 30、31 が互いに直角に取付けられている。第 2 のキャリッジ 28 は、第 1 のキャリッジ 27 を駆動する歯付きベルトなどにより、第 1 のキャリッジ 27 に対して従動されるとともに、第 1 のキャリッジに対して 1/2 の速度で原稿載置台 12 に沿って平行に移動される。

【0022】

原稿載置台 12 の下方には、第 2 のキャリッジ 28 上の第 3 のミラー 31 からの反射光を集束する結像レンズ 32 と、結像レンズ 32 により集束された反射光を受光して光電変換する光電変換手段としての CCD 形のラインセンサ 34 とが配設されている。結像レンズ 32 は、第 3 のミラー 31 により反射された光の光軸を含む面内に、駆動機構を介して移動可能に配設され、自身が移動することで反射光を所望の倍率で結像する。そして、ラインセンサ 34 は、入射した反射光を光電変換し、読取った原稿 D に対応する電気信号を出力する。

【0023】

一方、プリンタ部 6 は、潜像形成手段としてのレーザ露光装置 40 を備えてい

る。レーザ露光装置 4 0 は、光源としての半導体レーザ発振器 4 1 と、半導体レーザ発振器 4 1 から出射されたレーザ光を連続的に偏向する走査部材としてのポリゴンミラー 3 6 と、ポリゴンミラー 3 6 を後述する所定の回転数で回転駆動する走査モータとしてのポリゴンモータ 3 7 と、ポリゴンミラー 3 6 からのレーザ光を偏向して後述する感光体ドラム 4 4 へ導く光学系 4 2 とを備えている。このような構成のレーザ露光装置 4 0 は、装置本体 1 0 の図示しない支持フレームに固定支持されている。

【0024】

半導体レーザ発振器 4 1 は、スキャナ部 4 により読取られた原稿 D の画像情報、あるいは、ファクシミリ送受信文書情報などに応じてオン・オフ制御され、そのレーザ光はポリゴンミラー 3 6 および光学系 4 2 を介して感光体ドラム 4 4 へ向けられ、感光体ドラム 4 4 の周面上を露光走査することにより、感光体ドラム 4 4 の周面上に静電潜像を形成する。

【0025】

また、プリンタ部 6 は、装置本体 1 0 のほぼ中央に配設された像担持体としての回転自在な感光体ドラム 4 4 を有し、感光体ドラム 4 4 の周面は、レーザ露光装置 4 0 からのレーザ光により露光走査され、所望の静電潜像が形成される。感光体ドラム 4 4 の周囲には、感光体ドラム 4 4 の周面を所定の電荷に帯電させる帯電用帯電器 4 5、感光体ドラム 4 4 上に形成された静電潜像に現像剤としてのトナーを供給して所望の画像濃度で現像する現像手段としての現像器 4 6、後述する給紙カセットから供給された被画像形成媒体としての用紙 P を感光体ドラム 4 4 から分離させるための剥離用帯電器 4 7、感光体ドラム 4 4 上に形成されたトナー像を用紙 P に転写させる転写用帯電器 4 8、感光体ドラム 4 4 の周面から用紙 P を剥離する剥離爪 4 9、感光体ドラム 4 4 の周面に残留したトナーを清掃する清掃装置 5 0、および、感光体ドラム 4 4 の周面を除電する除電器 5 1 が順に配置されている。

【0026】

装置本体 1 0 内の下部には、それぞれ装置本体 1 0 から引出し可能な上段給紙カセット 5 2、中段給紙カセット 5 3、下段給紙カセット 5 4 が互いに積層状態

に配設され、各給紙カセット 5 2～5 4 内にはサイズの異なる用紙 P が装填されている。これらの給紙カセット 5 2～5 4 の側方には大容量フィーダ 5 5 が設けられ、この大容量フィーダ 5 5 には、使用頻度の高いサイズの用紙 P、たとえば、A 4 サイズの用紙 P が約 3 0 0 0 枚収納されている。また、大容量フィーダ 5 5 の上方には、手差しトレイ 5 6 を兼ねた給紙カセット 5 7 が脱着自在に装着されている。

【0 0 2 7】

装置本体 1 0 内には、各給紙カセット 5 2～5 4 および大容量フィーダ 5 5 から感光体ドラム 4 4 と転写チャージャ 4 8 との間に位置した転写部を通して延びる搬送路 5 8 が形成され、この搬送路 5 8 の終端には、定着ランプ 6 0 a を有する定着装置 6 0 が設けられている。定着装置 6 0 に対向した装置本体 1 0 の側壁には排出口 6 1 が形成され、この排出口 6 1 にはシングルトレイのフィニッシャー 1 5 0 が装着されている。

【0 0 2 8】

上段給紙カセット 5 2、中段給紙カセット 5 3、下段給紙カセット 5 4、給紙カセット 5 7 の近傍および大容量フィーダ 5 5 の近傍には、給紙カセット 5 2～5 4、5 7 あるいは大容量フィーダ 5 5 から用紙 P を 1 枚ずつ取出すピックアップローラ 6 3 がそれぞれ設けられている。また、搬送路 5 8 には、ピックアップローラ 6 3 により取出された用紙 P を搬送路 5 8 を通して搬送する多数の給紙ローラ対 6 4 が設けられている。

【0 0 2 9】

搬送路 5 8 において、感光体ドラム 4 4 の上流側にはレジストローラ対 6 5 が設けられている。レジストローラ対 6 5 は、取出された用紙 P の傾きを補正するとともに、感光体ドラム 4 4 上のトナー像の先端と用紙 P の先端とを整合させ、感光体ドラム 4 4 の周面の移動速度と同じ速度で用紙 P を転写部へ供給する。レジストローラ対 6 5 の手前、つまり、給紙ローラ 6 4 側には、用紙 P の到達を検出するアライニング前センサ 6 6 が設けられている。

【0 0 3 0】

ピックアップローラ 6 3 により、各給紙カセット 5 2～5 4、5 7 あるいは大

容量フィーダ 5 5 から 1 枚ずつ取出された用紙 P は、給紙ローラ対 6 4 によりレジストローラ対 6 5 へ送られる。そして、用紙 P は、レジストローラ対 6 5 により先端が整位された後、転写部に送られる。

【 0 0 3 1 】

転写部において、感光体ドラム 4 4 上に形成された現像剤像、つまり、トナー像が、転写用帯電器 4 8 により用紙 P 上に転写される。トナー像の転写された用紙 P は、剥離用帯電器 4 7 および剥離爪 4 9 の作用により感光体ドラム 4 4 の周面から剥離され、搬送路 5 2 の一部を構成する搬送ベルト 6 7 を介して定着装置 6 0 に搬送される。そして、定着装置 6 0 によって現像剤像が用紙 P 上に溶融定着された後、用紙 P は、給紙ローラ対 6 8 および排紙ローラ対 6 9 により排出口 6 1 を通してフィニッシャ 1 5 0 上へ排出される。

【 0 0 3 2 】

搬送路 5 8 の下方には、定着装置 6 0 を通過した用紙 P を反転して再びレジストローラ対 6 5 へ送る自動両面装置 7 0 が設けられている。自動両面装置 7 0 は、用紙 P を一時的に集積する一時集積部 7 1 と、搬送路 5 8 から分岐し、定着装置 6 0 を通過した用紙 P を反転して一時集積部 7 1 に導く反転路 7 2 と、一時集積部 7 1 に集積された用紙 P を 1 枚ずつ取出すピックアップローラ 7 3 と、取出された用紙 P を搬送路 7 4 を通してレジストローラ対 6 5 へ供給する給紙ローラ 7 5 とを備えている。また、搬送路 5 8 と反転路 7 2 との分岐部には、用紙 P を排出口 6 1 あるいは反転路 7 2 に選択的に振分ける振分けゲート 7 6 が設けられている。

【 0 0 3 3 】

両面複写を行なう場合、定着装置 6 0 を通過した用紙 P は、振分けゲート 7 6 により反転路 7 2 に導かれ、反転された状態で一時集積部 7 1 に一時的に集積された後、ピックアップローラ 7 3 および給紙ローラ対 7 5 により、搬送路 7 4 を通してレジストローラ対 6 5 へ送られる。そして、用紙 P はレジストローラ対 6 5 により整位された後、再び転写部に送られ、用紙 P の裏面にトナー像が転写される。その後、用紙 P は、搬送路 5 8、定着装置 6 0 および排紙ローラ 6 9 を介してフィニッシャ 1 5 0 に排紙される。

【0034】

フィニッシャ 1 5 0 は、排出された一部構成の文書を一部単位でステープル止めして貯めていくものである。ステープルする用紙 P が 1 枚、排出口 6 1 から排出される度にガイドバー 1 5 1 にてステープルされる側に寄せて整合する。全てが排出され終わると、紙押えアーム 1 5 2 が排出された一部単位の用紙 P を抑え、ステープラユニット（図示しない）がステープル止めを行なう。

【0035】

その後、ガイドバー 1 5 1 が下がり、ステープル止めが終わった用紙 P は、その一部単位でフィニッシャ排出ローラ 1 5 5 にてフィニッシャ排出トレイ 1 5 4 に排出される。フィニッシャ排出トレイ 1 5 4 の下がる量は、排出される用紙 P の枚数によりある程度決められ、一部単位に排出される度にステップ的に下がる。また、排出される用紙 P を整合するガイドバー 1 5 1 は、フィニッシャ排出トレイ 1 5 4 上に載った既にステープル止めされた用紙 P に当たらないような高さの位置にある。

【0036】

また、フィニッシャ排出トレイ 1 5 4 は、ソートモード時、一部ごとにシフト（たとえば、前後左右の 4 つの方向へ）するシフト機構（図示しない）に接続されている。

【0037】

なお、装置本体 1 0 の前面上部には、様々な複写条件並びに複写動作を開始させる複写開始命令などを入力したり、動作状態などを表示する操作パネル 8 0 （図示しない）が設けられている。

【0038】

図 2 は、図 1 に示したデジタル複写機の電氣的接続および制御のための信号の流れを概略的に表わすブロック図を示している。図 2 において、制御系は、主制御部 9 0 内のメイン CPU 9 1 と、スキャナ部 4 のスキャナ CPU 1 0 0 と、プリンタ部 6 のプリンタ CPU 1 1 0 の 3 つの CPU（セントラル・プロセッシング・ユニット）で構成され、これらは共有バス 1 2 0 で接続されている。

【0039】

メインCPU 9 1 は、プリンタCPU 1 1 0 と共有RAM 9 5 を介して双方向通信を行なうものであり、メインCPU 9 1 は動作指示をだし、プリンタCPU 1 1 0 は状態ステータスを返すようになっている。プリンタCPU 1 1 0 とスキャナCPU 1 0 0 はシリアル通信を行ない、プリンタCPU 1 1 0 は動作指示をだし、スキャナCPU 1 0 0 は状態ステータスを返すようになっている。

【0 0 4 0】

共有バス 1 2 0 は、P C I バスのような完全同期形バスで、アドレスバスとデータバスは同じ信号線を時分割で利用するものであり、CPU を介したプログラム I / O 転送、周辺デバイスがバスマスタとしてバスを制御し、直接メモリなどにアクセスするバスマスタによるデータ転送が可能である。

【0 0 4 1】

操作パネル 8 0 は、各種操作キー 8 1、液晶表示部 8 2、および、これらが接続されたパネルCPU 8 3 を有し、メインCPU 9 1 に接続されている。

【0 0 4 2】

主制御部 9 0 は、メインCPU 9 1、ROM 9 2、RAM 9 3、NVRAM 9 4、共有RAM 9 5、画像処理部 9 6、ページメモリ制御部 9 7、および、ページメモリ 9 8 によって構成されている。

【0 0 4 3】

メインCPU 9 1 は、全体的な制御を司るものである。ROM 9 2 は、メインCPU 9 1 の制御プログラムなどが記憶されている。RAM 9 3 は、一時的に各種データを記憶するものである。

【0 0 4 4】

NVRAM (持久ランダムアクセスメモリ: *nonvolatile RAM*) 9 4 は、バッテリー (図示しない) にバックアップされた不揮発性のメモリであり、電源を遮断しても記憶データを保持するようになっている。

【0 0 4 5】

共有RAM 9 5 は、メインCPU 9 1 とプリンタCPU 1 1 0 との間で、双方向通信を行なうために用いるものである。

【0 0 4 6】

ページメモリ制御部 9 7 は、ページメモリ 9 8 に対して画像情報を記憶したり、読出したりするものである。ページメモリ 9 8 は、複数ページ分の画像情報を記憶できる領域を有し、スキャナ部 4 からの画像情報を圧縮したデータを 1 ページ分ごとに記憶可能に形成されている。

【 0 0 4 7 】

スキャナ部 4 は、全体の制御を司るスキャナ CPU 1 0 0、制御プログラムなどが記憶されている ROM 1 0 1、データ記憶用の RAM 1 0 2、ラインセンサ 3 4 を駆動する CCD ドライバ 1 0 3、露光ランプ 2 5 およびミラー 2 6, 2 7, 2 8 などを移動する走査モータの回転を制御する走査モータドライバ 1 0 4、および、画像補正部 1 0 5 などによって構成されている。

【 0 0 4 8 】

画像補正部 1 0 5 は、ラインセンサ 3 4 からのアナログ信号をデジタル信号に変換する A/D 変換回路、ラインセンサ 3 4 のばらつき、あるいは、周囲の温度変化などに起因するラインセンサ 3 4 からの出力信号に対するスレッシュホールドレベルの変動を補正するためのシェーディング補正回路、および、シェーディング補正回路からのシェーディング補正されたデジタル信号を一旦記憶するラインメモリなどから構成されている。

【 0 0 4 9 】

プリンタ部 6 は、全体の制御を司るプリンタ CPU 1 1 0、制御プログラムなどが記憶されている ROM 1 1 1、データ記憶用の RAM 1 1 2、半導体レーザ発振器 4 1 を駆動するレーザドライバ 1 1 3、レーザ露光装置 4 0 のポリゴンモータ 3 7 を駆動するポリゴンモータドライバ 1 1 4、搬送路 5 8 による用紙 P の搬送を制御する搬送制御部 1 1 5、帯電用帯電器 4 5、現像器 4 6、転写用帯電器 4 8 を用いて帯電、現像、転写を行なうプロセスを制御するプロセス制御部 1 1 6、定着装置 6 0 を制御する定着制御部 1 1 7、および、オプションを制御するオプション制御部 1 1 8 などによって構成されている。

【 0 0 5 0 】

なお、画像補正部 1 0 5、ページメモリ 9 8、画像処理部 9 6、および、レーザドライバ 1 1 3 はシリアルに接続され、この順に画像データが流れるようにな

っている。ただし、ページメモリ 9 8 内に蓄積せずに、画像補正部 1 0 5 から画像処理部 9 6 へ画像データを流すことも可能である。

【 0 0 5 1 】

図 3 は、前記画像処理部 9 6 およびその周辺部の構成を詳細に示している。なお、説明を簡略化するため、ページメモリ制御部 9 7、ページメモリ 9 8 などを省略して記述する。

【 0 0 5 2 】

システム制御部 3 0 2 は、メイン CPU 9 1 とその周辺回路を含めたものである。メイン CPU 9 2、RAM 9 3、操作パネル 8 0 は、メイン CPU インタフェイス 3 1 2 により接続され、メイン CPU インタフェイス 3 1 2 を経由して共有バス 1 2 0 にアクセスが可能である。

【 0 0 5 3 】

外部インタフェイス 3 1 0 は、共有バス 1 2 0 に接続され、共有バス 1 2 0 に接続されている各部に、外部インタフェイス 3 1 0 に接続される外部回線あるいは各種記憶媒体から共有バス 1 2 0 経由でデータを入出力するようになっている。なお、ここでいう外部回線とは、電話回線などの公衆回線、1 0 0 B A S E - T X E t h e r n e t などの有線 LAN、B l u e t o o t h などの無線 LAN、I r D A などの赤外線通信などであり、記憶媒体とは、いわゆるコンパクトフラッシュメモリやスマートメディアのことである。

【 0 0 5 4 】

画像処理部 9 6 は、記憶手段としての外部 RAM 3 1 1 を内部に持つメモリインタフェイス 3 0 4、入力バッファ 3 0 5、出力バッファ 3 0 6、演算部 3 0 7、および、命令 RAM 3 0 8 によって構成されている。

【 0 0 5 5 】

なお、メモリインタフェイス 3 0 4 には、RAM 以外の記憶手段（たとえば、ハードディスク装置など）を設けることも可能であるが、本実施の形態では RAM が設けられているものとして説明を行なう。

【 0 0 5 6 】

演算部 3 0 7 は、いわゆる CPU（プロセッサ）と呼ばれるプログラム駆動形

の演算部であり、たとえば、図4に示すように構成されている。図4において、演算部307は、命令で指定される汎用レジスタR0～R31からなるオペランド用のレジスタファイル401、現在実行中の命令を保持する命令レジスタ（IR）402、次に実行すべき命令RAM308内のアドレスを保持するプログラムカウンタ（PC）403、レジスタファイル401内の片方のソースレジスタ（Rs1）の内容を保持する演算用レジスタ（A）404、レジスタファイル401内の他方のソースレジスタ（Rs2）の内容を保持する演算用レジスタ（B）405、レジスタファイル401内のデスティネーションレジスタ（Rd）の内容に書込む内容を保持する演算用レジスタ（C）406、外部RAM311に対する読出し／書出しオペレーションの間、メモリのロケーションのアドレスを保持する外部RAMメモリアドレスレジスタ（EMAR）407、外部RAM311との間で渡されるデータを保持する外部RAMメモリデータレジスタ（EMDR）408、加算／減算／乗算／除算のような基本的算術演算やAND/ORのような論理演算を実行する算術論理演算ユニット（ALU1）409、命令RAM308に対する読出し／書出しオペレーションの間、メモリのロケーションのアドレスを保持する命令RAMメモリアドレスレジスタ（IMAR）410、命令RAM308との間で渡される命令を保持する命令RAMメモリデータレジスタ（IMDR）411、レジスタ411に保持される命令RAM308からの命令をP1、P2バスの接続により命令レジスタ402にロードするなど、主に命令RAM408と各レジスタとのデータの読み書きをS1、P1、P2バスをブリッジすることにより演算として実行する算術論理演算ユニット（ALU2）412、および、制御ユニット413によって構成されている。

【0057】

S1バス414は、算術論理演算ユニット409、412とレジスタ404、407、408とが接続され、これらの間でデータを転送する内部バスである。S2バス415は、算術論理演算ユニット409とレジスタ402、405、407、408とが接続され、これらの間でデータを転送する内部バスである。Dバス416は、算術論理演算ユニット409、412とプログラムカウンタ403、レジスタ406、407、408とが接続され、これらの間でデータを転送

する内部バスである。P1バス417、P2バス418は、算術論理演算ユニット412とプログラムカウンタ403、レジスタ402、410、411とが接続され、これらの間でデータを転送する内部バスである。

【0058】

算術論理演算ユニット409、412は並列して動作し、算術論理演算ユニット412は命令取出し(fetch)サイクル、算術論理演算ユニット409は命令実行(execute)サイクルを行なう。分岐処理以外では算術論理演算ユニット412は算術論理演算ユニット409で実行される命令の1つ前を実行している。このため、命令取出し(fetch)と命令実行(execute)に同じバスを用いるノイマン形アーキテクチャで生じるバス上のボトルネックを回避し、高速な処理が可能となる。

【0059】

ここでは、命令長およびレジスタ長は32ビット長ワードとして説明する。

【0060】

以下に、命令取出し(fetch)サイクル時の動作について説明する。

【0061】

命令取出しサイクルでは、プログラムカウンタ403の値が命令RAM308中のメモリアドレスを与える。プログラムカウンタ403の値がP1バス417、算術論理演算ユニット409、412、P2バス418を経由してメモリアドレスレジスタ410にロードされる。命令RAM308のアクセス時間に依存した遅延の後、メモリデータバスはメモリデータレジスタ411に命令データ(32ビット長ワードを想定)をロードする。

【0062】

次に、メモリデータレジスタ411の内容をP1バス417、算術論理演算ユニット412、P2バス418を経由して命令レジスタ402にロードする。

【0063】

命令取出しサイクルの最後に、次の実行命令の命令RAM308中のアドレスを指すようにするため、プログラムカウンタ403の値を4つだけ増やす。

【0064】

上記の動作は略記すると以下のようになる。

【0065】

IMAR ← PC

IR ← IMDR

PC ← PC + 4

以下に、命令実行 (execute) サイクル時の動作について説明する。

【0066】

命令実行サイクルのステップは、実際に実行すべき命令に依存している。ほとんどの場合、オペランドはレジスタファイル 401 中のソースレジスタ Rs 1, Rs 2 から取出される。ソースレジスタ Rs 1, Rs 2 は、命令で指定されるレジスタアドレスを用いて選択する。これら 2 つのソースレジスタ Rs 1, Rs 2 の内容は、一旦、演算用レジスタ 404, 405 にロードされる。

【0067】

上記の動作は略記すると以下のようになる。

【0068】

A ← S s 1

B ← R s 2

命令のタイプとは無関係にレジスタフィールドは同一位置にあるとする。本実施の形態では、16ビット目から20ビット目でソースレジスタを1つ指定し、1ビット目から15ビット目でもう1つのソースレジスタを指定する。

【0069】

以降のステップは、操作コードで指定される命令の種別に依存する。操作コードは、制御ユニット 413 内のハードウェアでデコードされる。続いて、操作コードの主要なものについて、そのステップを以下に説明する。

【0070】

算術論理演算命令レジスターレジスタ形

レジスタを3つ用いた ADD R1, R2, R3 といった算術論理演算命令では、演算用レジスタ 404 の内容と演算用レジスタ 405 の内容を算術論理演算ユニット 409 に転送して算術論理演算を行ない、その演算結果を演算用レジスタ

タ 4 0 6 に転送する。具体的には、S 1 バス 4 1 4 を用いて演算用レジスタ 4 0 4 の内容を算術論理演算ユニット 4 0 9 に転送し、S 2 バス 4 1 5 を用いて演算用レジスタ 4 0 5 の内容を算術論理演算ユニット 4 0 9 に転送し、D 2 バス 4 1 6 は算術論理演算ユニット 4 0 9 の出力を演算用レジスタ 4 0 6 に転送するのに用いる。演算用レジスタ 4 0 6 の内容は、レジスタファイル 4 0 1 内のデスティネーションレジスタ R d にコピーされる。

【0 0 7 1】

上記の動作を略記すると以下のようになる（；は同時動作を示す）。

【0 0 7 2】

S 1 バス ← A ; S 2 バス ← B

D バス ← S 1 バス < operation > S 2 バス

C ← D バス

R d ← C

算術論理演算命令レジスタ一定数形

レジスタを 2 つと定数を 1 つ用いた ADD R 1, R 2, 4 4 のような算術論理演算命令は、ソースの 1 つが命令後の下位 1 6 ビットに保持された定数であるという点が異なる。すなわち、命令レジスタ 4 0 2 の下位 1 6 ビットから定数を抽出する。

【0 0 7 3】

上記動作を略記すると以下のようになる。

【0 0 7 4】

S 1 バス ← A ; S 2 バス ← I R (1 5 ~ 0 ビット)

D バス ← S 1 バス < operation > S 2 バス

C ← D バス

R d ← C

外部 RAM メモリ参照（ロード／ストア）命令

外部 RAM 3 1 1 からのロード命令でもストア命令でも、LD R 1, 1 0 0 [R 2] (R 2 + 1 0 0 番地の内容を R 1 にコピー)、ST R 6, 2 0 0 [R 8] (R 6 番地の内容を R 8 + 2 0 0 番地にコピー) のように、外部 RAM 3 1

1 内のロケーションアドレスは、ソースレジスタ $R_s 1$ と下位側 16 ビットのオフセットとを加算したものとする。この演算には算術論理演算ユニット 409 が用いられ、その演算結果はメモリアドレスレジスタ 407 にロードされる。ロード命令ならば、指定されたメモリロケーションの内容はメモリデータレジスタ 408 から算術論理演算ユニット 409 を経由して演算用レジスタ 406 に引き渡される。完全なシーケンスは以下のようになる。

【0075】

$EMAR \leftarrow A + IR(15 \sim 0 \text{ ビット})$

$C \leftarrow EMDR$

$Rd \leftarrow C$

ストア命令の場合も同様であり、シーケンスは以下のようになる。

【0076】

$EMAR \leftarrow A + IR(15 \sim 0 \text{ ビット})$

$EMDR \leftarrow B$

分岐命令

分岐命令では、命令で指定された条件の真偽判定を行なう。たとえば、 $BEQ R2, R1, L1$ では、 $R2 = R1$ であれば $PC + L1$ 、つまり、命令レジスタ 402 の下位 16 ビットに相当する $L1$ 分だけプログラムカウンタ 403 を算術論理演算ユニット 409 を用いてオフセットする。シーケンスは以下の通りである。

【0077】

$condition \leftarrow A < operation > B$

$PC \leftarrow PC + IR(15 \sim 0 \text{ ビット})$

ジャンプ命令

ジャンプ命令は $J100[R1]$ のように指定され、 $R1$ の内容 + 100 をプログラムカウンタ 403 にロードすることにより実現される。シーケンスは以下の通りである。

【0078】

$PC \leftarrow A < operation > IR(15 \sim 0 \text{ ビット})$

以上が図4の演算部307の基本動作であるが、演算部307は一般のCPUとは異なった次の機能があり、命令RAM308が小容量でも様々な画像処理に対応することができる。その機能とは、外部RAM311から命令RAM308へのプログラムロード機能である。そのシーケンスを以下に簡単に説明する。

【0079】

命令はILD R1, 100 [R2] (外部RAM R2+100番地の内容を命令RAM R1番地にコピー) のように記述される。まず、算術論理演算ユニット412により以下のシーケンスが実行される。

【0080】

$A \leftarrow R_d$ (例ではR1の内容がレジスタAに)

$IMAR \leftarrow A$

これと平行して、算術論理演算ユニット409により以下のシーケンスが実行される。

【0081】

$B \leftarrow R_{s1}$ (例ではR2の内容がレジスタBに)

$EMAR \leftarrow B + IR$ (15~0ビット)

これにより、メモリデータレジスタ408には、外部RAM311からメモリアドレスレジス407の指定するメモリの内容がロードされる。続いて、メモリデータレジスタ408の内容は、算術論理演算ユニット412によりS1バス414、算術論理演算ユニット412、P2バス418を経由しメモリデータレジスタ411にロードされる。

【0082】

$IMDR \leftarrow EMDR$

このロードが終了すると、メモリアドレスレジス410の示すメモリアドレスにメモリデータレジスタ411の内容がロードされる。これを繰り返すことにより、外部RAM311から命令RAM308へのプログラムロードが行なわれる。

【0083】

ストアも同様に可能であり、命令はIST R6, 200 [R8] (命令RA

M R 6 番地を外部 R A M R 8 + 2 0 0 番地にコピー) のように記述される。
まず、算術論理演算ユニット 4 0 9 により以下のシーケンスが実行される。

【 0 0 8 4 】

$B \leftarrow R d$ (例では R 8 の内容がレジスタ B に)

$EMAR \leftarrow B + IR$ (15 ~ 0 ビット)

これと平行して、算術論理演算ユニット 4 1 2 では以下のシーケンスが実行される。

【 0 0 8 5 】

$A \leftarrow R s 1$ (例では R 6 の内容がレジスタ A に)

$IMAR \leftarrow A$

この後、メモリデータレジスタ 4 1 1 にメモリアドレスレジス 4 1 0 の指すアドレスから命令が読込まれる。メモリデータレジスタ 4 1 1 の内容が、P 1 バス 4 1 7、算術論理演算ユニット 4 1 2、D バス 4 1 6 を経由してメモリデータレジスタ 4 0 8 にコピーされる。

【 0 0 8 6 】

$EMDR \leftarrow IMDR$

このロードが終了すると、メモリアドレスレジス 4 0 7 の示すメモリアドレスにメモリデータレジスタ 4 0 8 の内容がロードされる。これを繰り返すことにより、命令 R A M 3 0 8 から外部 R A M 3 1 1 へのストアが行なわれる。

【 0 0 8 7 】

以上が、演算部 3 0 7 およびこれと関連する外部 R A M 3 1 1 と命令 R A M 3 0 8 の概要である。この演算部 3 0 7 により、一般的なコンピュータで行なわれる演算処理が実現できる。その中には、デジタル複写機やプリンタなどで行なわれる下記に例をあげる画像処理が含まれる。

【 0 0 8 8 】

- ・ ヒストグラム作成
- ・ γ 補正
- ・ 色変換
- ・ ハイパスフィルタ

- ・ローパスフィルタ
- ・墨入れ (UCR、UCA)
- ・階調処理 (誤差拡散法、組織ディザ法)
- ・文字／画像識別

入力バッファ 3 0 5 は、たとえば、図 5 に示すような同期形ファイフォ (F I F O) であり、スキャナ部 4 からの書込信号 WR に対して F I F O 内部の状態を満杯検出信号 F U L L として出力する。スキャナ部 4 は、満杯でないときに入力データ DATA IN を F I F O に出力し、F I F O 側はこれを内部に記憶する。また、入力バッファ 3 0 5 は、メモリアンタフェイス 3 0 4 からの読出信号 RD に対して F I F O 内部の状態を空検出信号 E N P T Y として出力する。メモリアンタフェイス 3 0 4 は、F I F O が空でないとき出力データ D A D A O U T を読出す。

【 0 0 8 9 】

出力バッファ 3 0 6 も、入力バッファ 3 0 5 と同様、図 6 に示すような同期形 F I F O であり、メモリアンタフェイス 3 0 4 からの書込信号 WR に対して F I F O 内部の状態を満杯検出信号 F U L L として出力する。メモリアンタフェイス 3 0 4 は、満杯でないときに入力データ DATA IN を F I F O に出力し、F I F O 側はこれを内部に記憶する。また、出力バッファ 3 0 6 は、プリンタ部 6 からの読出信号 RD に対して F I F O 内部の状態を空検出信号 E N P T Y として出力する。プリンタ部 6 は、F I F O が空でないとき出力データ D A D A O U T (つまり、画像処理後の画像データ) を読出す。

【 0 0 9 0 】

メモリアンタフェイス 3 0 4 は、入力バッファ 3 0 5、出力バッファ 3 0 6、バス 1 2 0、演算部 3 0 7 を接続するインタフェイスであり、内部に大容量の外部 RAM 3 1 1 を有する。

【 0 0 9 1 】

メモリアンタフェイス 3 0 4 は、入力バッファ 3 0 5 に対して読出信号 RD を出力し、入力バッファ 3 0 5 が空でないならば、入力バッファ 3 0 5 から画像データを読出し、外部 RAM 3 1 1 のあらかじめ定められたアドレスに、この画像

データを記憶する。

【0092】

また、メモリインタフェイス304は、出力バッファ306に書込信号WRを出力し、空検出信号EMPTYにより出力バッファ306が空であることを確かめた上で、出力バッファ306に外部RAM311のあらかじめ定められたアドレスにあるデータを出力する。

【0093】

また、メモリインタフェイス304は、制御ユニット413から出力される読出制御信号に応じて、演算部307からメモリアドレスレジスタ407を経由して出力される外部RAM311のアドレス位置から、データを読出し、メモリデータレジスタ408に出力する。同様に、制御ユニット413から出力される書込制御信号に応じて、演算部307からメモリアドレスレジスタ407を経由して出力される外部RAM311のアドレス位置から、メモリデータレジスタ408の内容を記憶する。

【0094】

また、メモリインタフェイス304内のバス・マスタ回路により、外部RAM311は共有バス120のアドレス空間と接続されており、共有バス120から外部RAM311に対して読出し／書込みが行なわれる。

【0095】

以上が画像処理部96の構成であるが、本発明はこの画像処理部96を用いて、複写機能実現のために図7に示すフローチャートの処理を行なうことを特徴とする。以下、これを簡単に説明する。

【0096】

まず、本装置のセットアップ時に、外部から外部インタフェイス310を介して複写機能用画像処理プログラムが入力され、画像処理部96のメモリインタフェイス304内の外部RAM311にロードされる(S1)。

【0097】

次に、複写動作の開始に伴い、操作パネル80からユーザにより入力される情報に基づき、あらかじめメモリインタフェイス304内の外部RAM311に記

憶されている画像処理プログラムが選択され、演算部 3 0 7 を通じて命令 RAM 3 0 8 にロードされる (S 2)。

【 0 0 9 8 】

次に、操作パネル 8 0 からの処理開始指示に基づき、スキャナ部 4 が原稿の読取り動作を開始する (S 3)。この読取り動作によるスキャナ部 4 からの画像データは、入力バッファ 3 0 5 にバッファリングされた後、メモリインタフェース 3 0 4 に出力される (S 4)。メモリインタフェース 3 0 4 では、外部 RAM 3 1 1 のあらかじめ指定されてあるアドレス位置に入力バッファ 3 0 5 からの画像データを記憶する (S 5)。この外部 RAM 3 1 1 には、演算部 3 0 7 で用いる演算用データなども記憶されている。

【 0 0 9 9 】

メモリインタフェース 3 0 4 は、外部 RAM 3 1 1 内にある画像データを演算部 3 0 7 の読出制御信号に応じて順次出力する (S 6)。演算部 3 0 7 は、メモリインタフェース 3 0 4 から入力される画像データを命令 RAM 3 0 8 上のプログラムに基づき処理を行ない、再度、メモリインタフェース 3 0 4 に画像データとして出力する (S 7)。

【 0 1 0 0 】

メモリインタフェース 3 0 4 は、演算部 3 0 7 の出力した処理後の画像データを外部 RAM 3 1 1 のあらかじめ定められたアドレスに記憶し、そのアドレスから出力バッファ 3 0 6 に出力する (S 8)。出力バッファ 3 0 6 は、接続されているプリンタ部 6 に応じて、画像データを出力する (S 9)。

【 0 1 0 1 】

ここで、ステップ S 2 において、ユーザにより入力される情報について一例を説明する。操作パネル 8 0 上の液晶表示部 8 2 には、たとえば、「文字写真原稿」、「文字原稿」、「写真原稿」の原稿モードを指定する 3 つの原稿モードスイッチが表示されており、ユーザは実行時にこれらを選択する。それぞれの原稿モードでは使用する画像処理プログラムが異なり、簡単にまとめると以下のようになっている。

【 0 1 0 2 】

文字写真原稿：識別→色変換→フィルタ処理→墨入れ→誤差拡散法

文字原稿：色変換→フィルタ処理→墨入れ→誤差拡散法

写真原稿：色変換→フィルタ処理→墨入れ→誤差ディザ法

ステップ S 2 で、このモード情報に基づきそれぞれの原稿モードに応じたプログラムを命令 RAM 308 へロードしない場合、命令 RAM 308 上にこの 3 つの原稿モードが同時に満足するようなプログラムを開発する必要がある。通常、命令 RAM 308 には高速動作メモリを用いるが、これは高価なため、小容量（ 1024×32 ビットなど）のものしか実装できない。この小容量なメモリで 3 つの原稿モードを処理速度、画質で満足するようなプログラムの開発は困難であり、無理に実施しようとすれば最大公約数的な処理しか実現できず、ソフトウェア処理の柔軟さがいかされないことになる。

【0103】

そこで、本実施の形態では、上記 3 つの原稿モードそれぞれに応じた 3 つの画像処理プログラムをあらかじめ外部 RAM 311 内に用意しておき、ステップ S 2 において、操作パネル 80 の操作で原稿モードに応じた画像処理プログラムを命令 RAM 308 にロードする。

【0104】

このように、それぞれの原稿モードや機能ごとに命令 RAM 308 の全ての領域が使えるため、より複雑なプログラムが可能であり、処理速度、画質面でユーザが満足のゆくフレキシブルな画像処理が可能となる。

【0105】

また、ステップ S 1 の外部インタフェース 310 からのプログラムロードは、セットアップ時以外に、画像処理プログラムのバージョンアップや、ユーザごとに特化した画像処理プログラムへの更新にも利用され、この機能によりソフトウェア処理による画像処理のフレキシビリティが増すこととなる。

【0106】

この外に、ロードされるものの例としては、カラープロファイル、色変換マトリックス、エンジン修正データ、中間調処理プログラムなどの画質そのものを改善するためのプログラム、データ以外に、ユーザごとの機能調整のための他言

語対応の文字識別プログラム、コーポレーションID用色補正（コーポレーションIDは記録色が規定されている場合が多く、文字識別によりこれを認識し、色補正を実施する）、自動ヘッダ／フッタ設定などがあげられる。

【0 1 0 7】

次に、第2の実施の形態について説明する。

【0 1 0 8】

第2の実施の形態の第1の実施の形態と異なる点は、図8に示すように、プリンタ部6のエンジン状態を検知するための状態検知手段としてのエンジンセンサ313を付加したものであり、その他の部分は前述した第1の実施の形態と同様であるので、その説明は省略する。

【0 1 0 9】

第2の実施の形態は、エンジンセンサ313により出力されるプリンタ部6のエンジン状況に基づき、これに適した画像処理プログラムを外部インタフェース310から入力して、外部RAM311上にロードすることを特徴とする。

【0 1 1 0】

複写機能は、図7に示した第1の実施の形態のフローチャートにおけるステップS1の処理を、図9に示すように、「エンジンセンサ313により出力されるエンジン状況に応じて、これに対応した画像処理プログラムを外部インタフェース310から外部RAM311上にロードする」と変更したものである。

【0 1 1 1】

具体的に説明すると、エンジンセンサ313とは、たとえば、感光体ドラム上に現像されたテストパターンを読取るCCDセンサや、エンジンの温度や湿度を測定する温湿度センサなどである。これらのセンサからの検知情報から、たとえば、エンジンの状態が劣化しており、解像度が充分に取れないと判断した場合、外部インタフェース310から解像度を落とした（たとえば、600dpi出力から300dpi出力へ）中間調処理プログラムが入力されて、外部RAM311上にロードされる。したがって、今後の複写動作には、このプログラムが利用されることになる。

【0 1 1 2】

また、このエンジンセンサ 3 1 3 の存在により、図 1 0 に示すように、画質向上のためのフィードバックループを形成するようにしてもよい。すなわち、ステップ S 2 ～ S 9 は前述の実施の形態と同様であるが、新たにステップ S 0 の処理、すなわち、「エンジンセンサ 3 1 3 の検知結果によりプリンタ部 6 の出力画像の画質の良否を判定する」を加える。

【0 1 1 3】

これにより、ステップ S 0 の判定において、もし、プリンタ部 6 の出力画像の画質に問題がある場合、ステップ S 1 にて新規の画像処理プログラムを外部インタフェース 3 1 0 から入力して、外部 R A M 3 1 1 上にロードする。一方、ステップ S 0 の判定において、もし、画質に問題がない場合、既存のプログラムを用いて、以後、複写動作を行なう。

【0 1 1 4】

複写動作終了後、再度、エンジンセンサ 3 1 3 により画質の判定を行ない、画質が改善されていれば、再度の外部インタフェース 3 1 0 からのロードは行なわず、まだ画質に問題があれば再度ロードを行なう。これを繰り返すことにより、画質の向上を確実に行なうことが可能となる。

【0 1 1 5】

なお、本発明の構成は、前記実施の形態に限定されるものではなく、たとえば、汎用スキャナ、汎用プリンタをそれぞれスキャナ部、プリンタ部とするようなデジタル複写機などにおいても適用可能である。

【0 1 1 6】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、画像処理部をソフトウェアによりプログラムされ動作する演算手段により構成することにより、フレキシブルな画像処理を実現できる画像処理装置を提供できる。

【0 1 1 7】

また、本発明によれば、小容量の高速な命令用記憶部へのプログラムロード元として、外部インタフェースを与えることにより、出荷後に画像処理プログラムのバージョンアップや、各種パラメータの更新を行ない、漸次的に画質向上を図

ることができる画像処理装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に係るデジタル式カラー複写機などの画像処理装置の内部構成を模式的に示す側面図。

【図 2】

図 1 に示した画像処理装置の電氣的接続および制御のための信号の流れを概略的に示すブロック図。

【図 3】

第 1 の実施の形態に係る画像処理部およびその周辺部の構成を詳細に示すブロック図。

【図 4】

演算部の構成を詳細に示すブロック図。

【図 5】

入力バッファの一構成例を示すブロック図。

【図 6】

出力バッファの一構成例を示すブロック図。

【図 7】

第 1 の実施の形態に係る画像処理部における画像処理の流れを説明するフローチャート。

【図 8】

第 2 の実施の形態に係る画像処理部およびその周辺部の構成を詳細に示すブロック図。

【図 9】

第 2 の実施の形態に係る画像処理部における画像処理の流れを説明するフローチャート。

【図 1 0】

第 2 の実施の形態の変形例に係る画像処理部における画像処理の流れを説明するフローチャート。

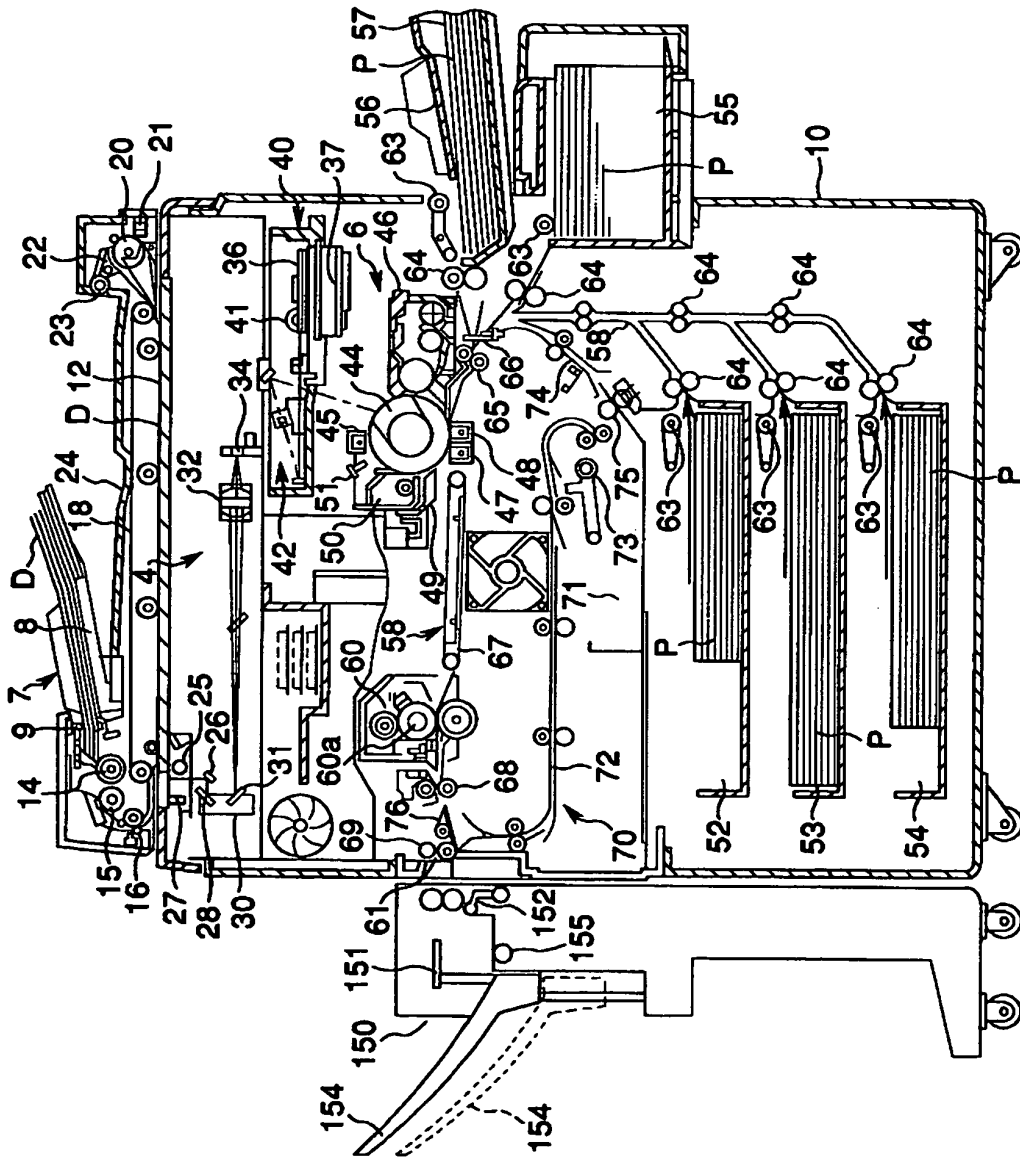
【符号の説明】

- D …… 原稿
- 4 …… スキャナ部（画像入力手段）
- 6 …… プリンタ部（画像出力手段）
- 8 0 …… 操作パネル
- 9 0 …… 主制御部
- 9 1 …… メインCPU
- 9 2 …… ROM
- 9 3 …… RAM
- 9 6 …… 画像処理部
- 1 2 0 …… 共有バス
- 3 0 2 …… システム制御部
- 3 0 4 …… メモリインタフェース
- 3 0 5 …… 入力バッファ（第 1 のバッファ）
- 3 0 6 …… 出力バッファ（第 2 のバッファ）
- 3 0 7 …… 演算部（演算手段）
- 3 0 8 …… 命令RAM（記憶手段）
- 3 1 0 …… 外部インタフェース
- 3 1 1 …… 外部RAM（記憶手段）
- 3 1 2 …… メインCPUインタフェース
- 3 1 3 …… エンジンセンサ（状態検知手段）

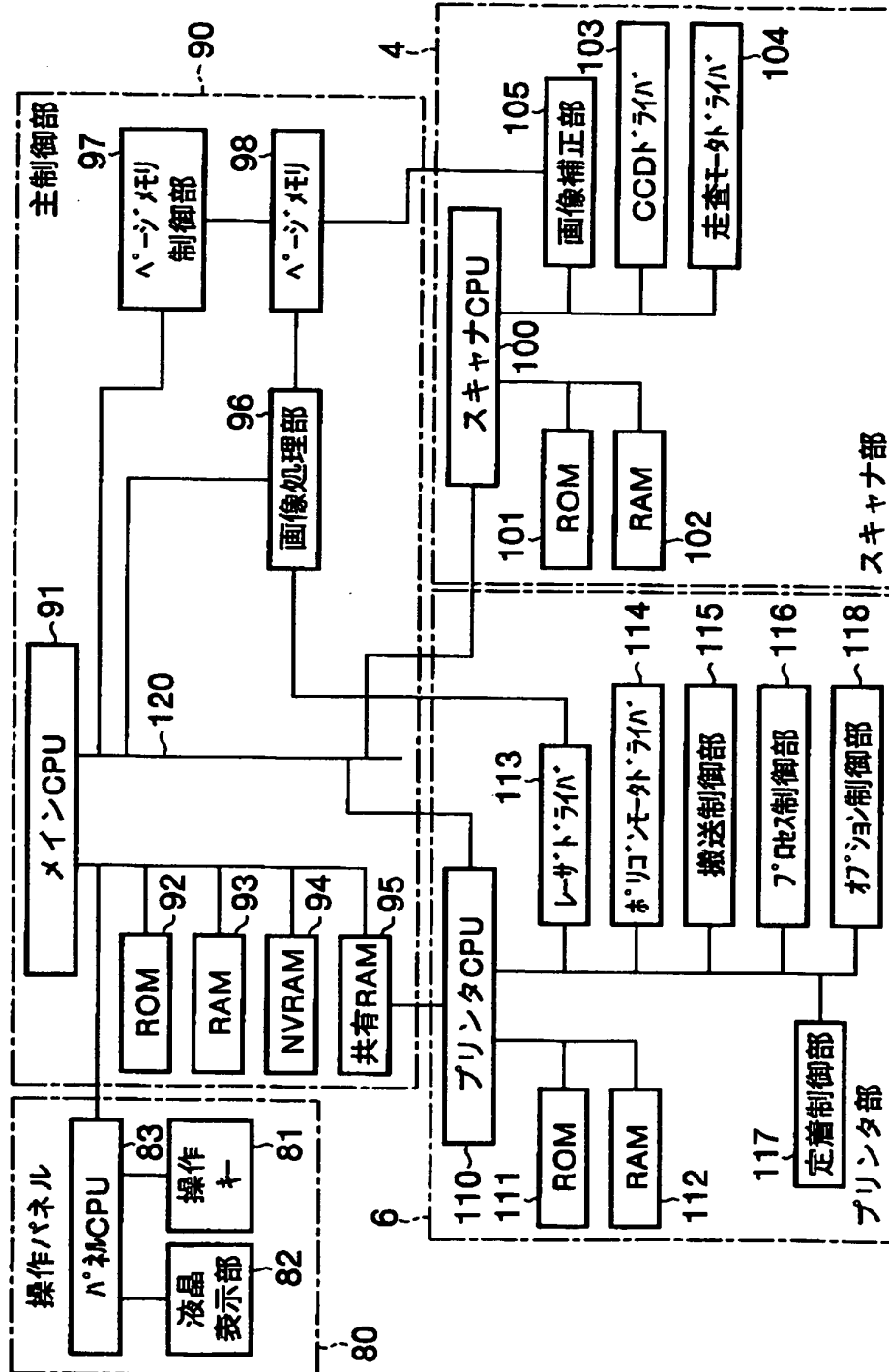
【書類名】

図面

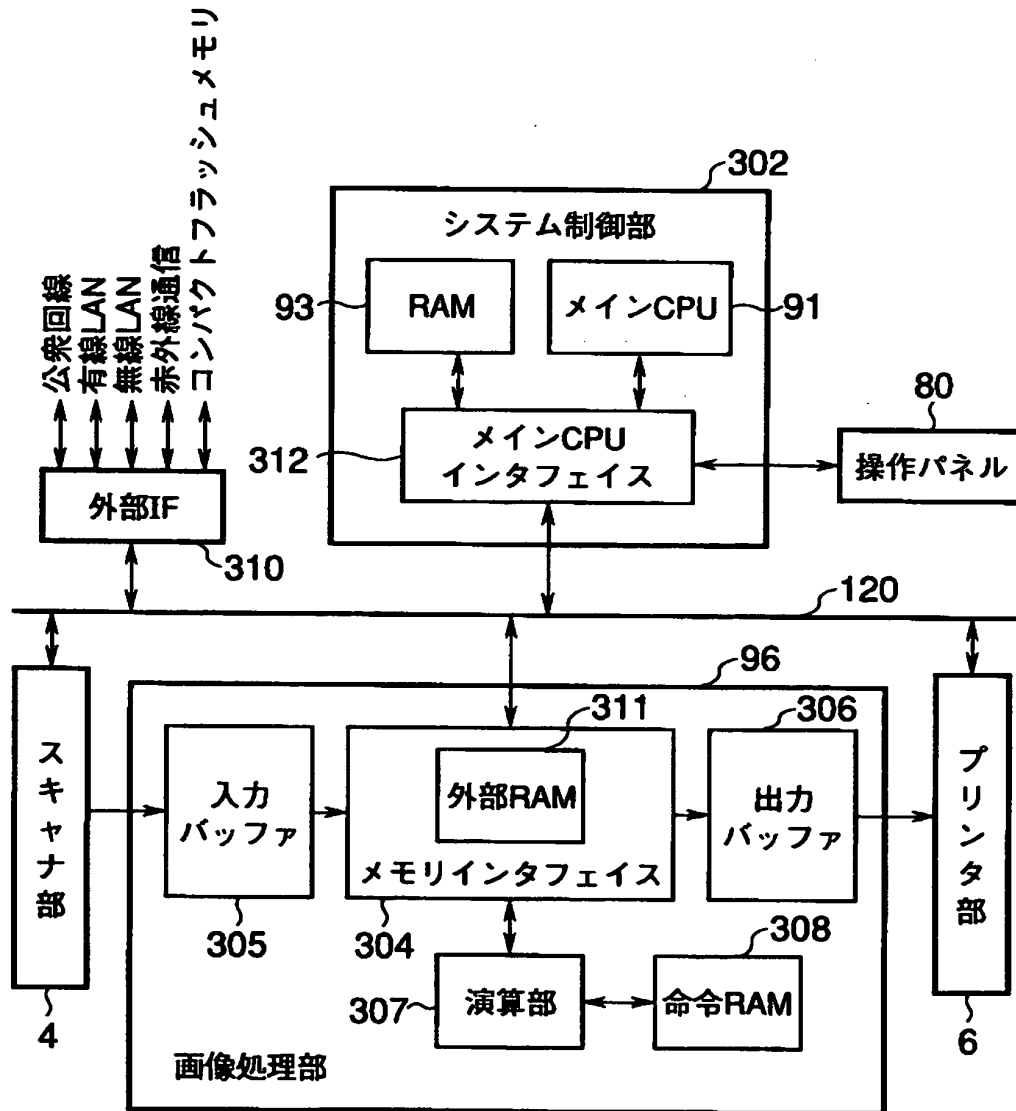
【図 1】



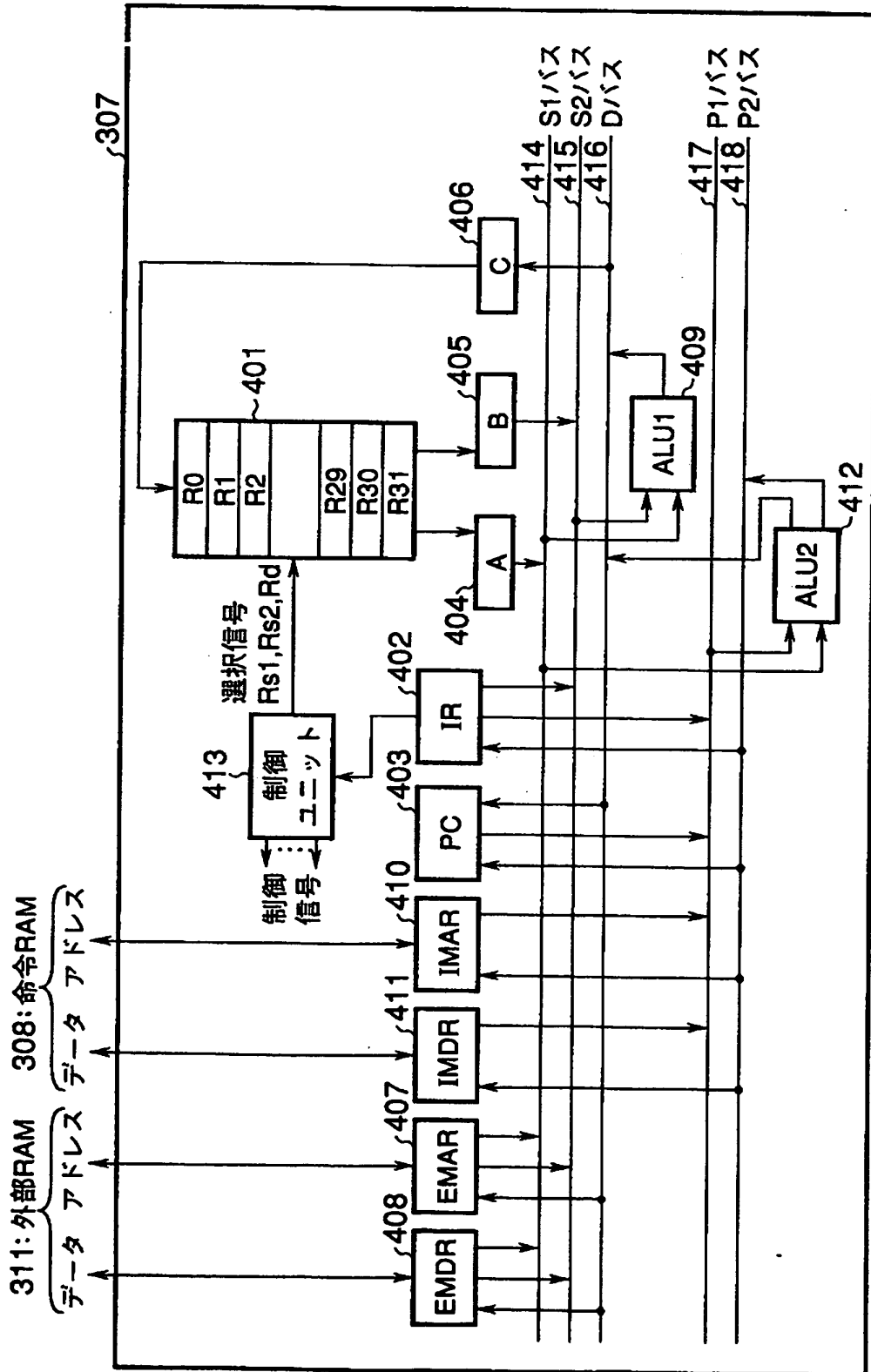
【図 2】



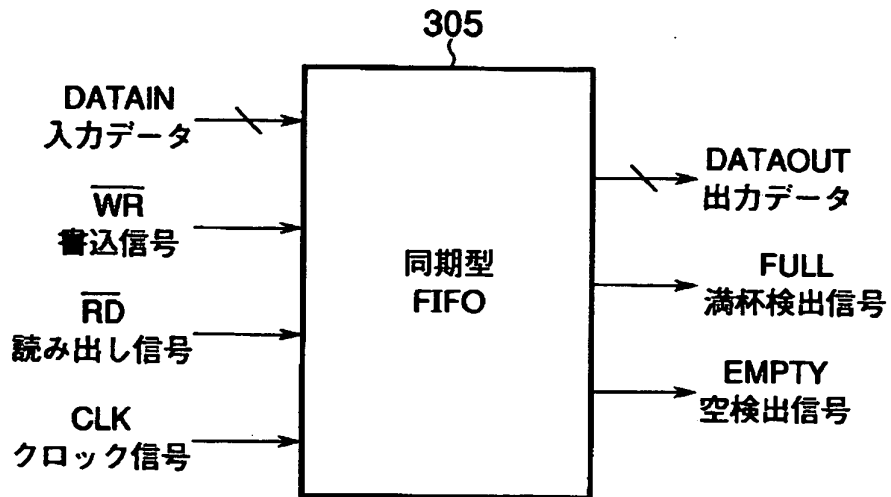
【図 3】



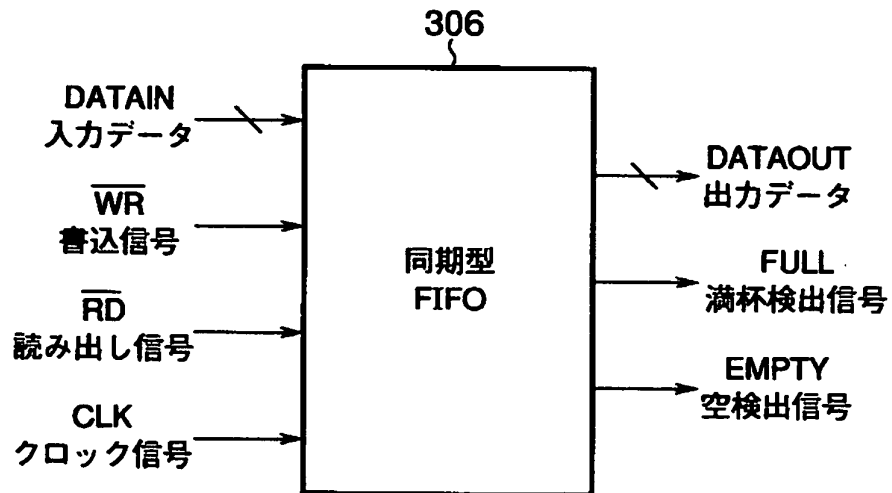
【図 4】



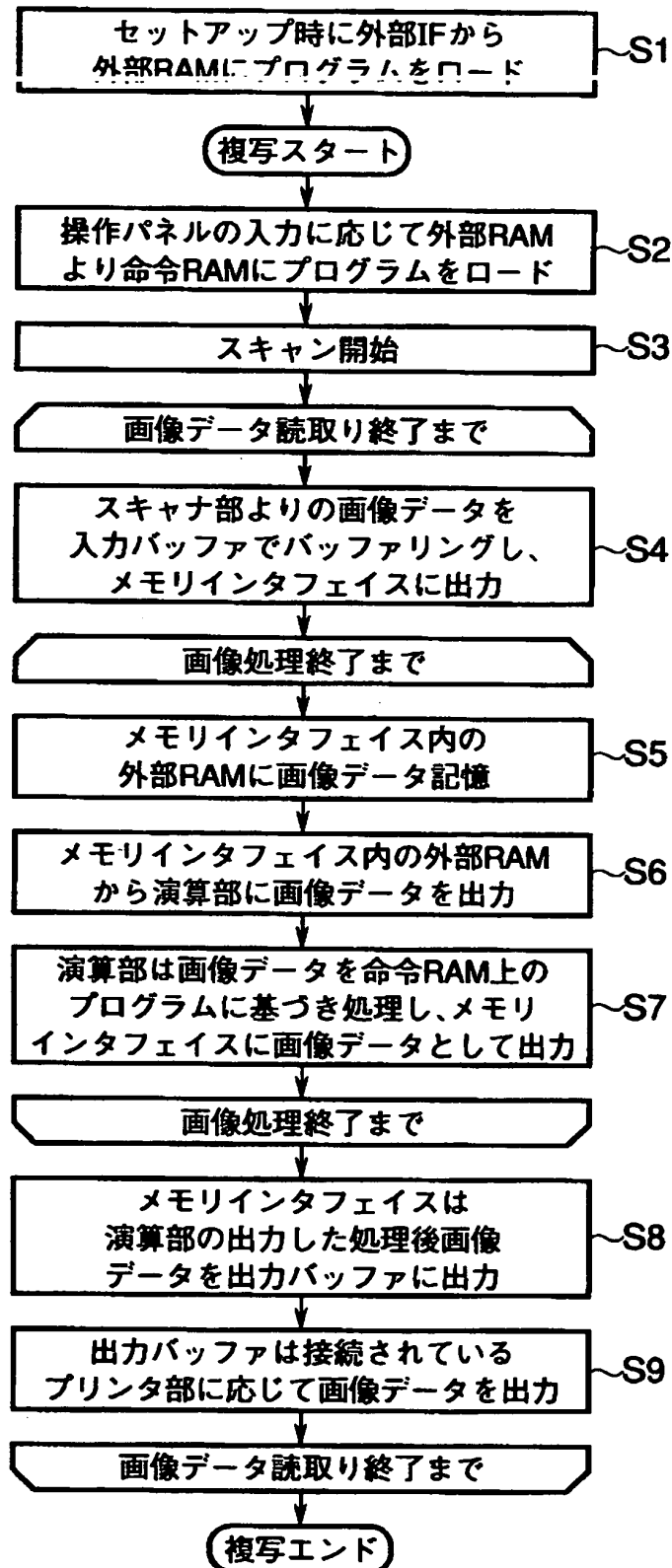
【図 5】



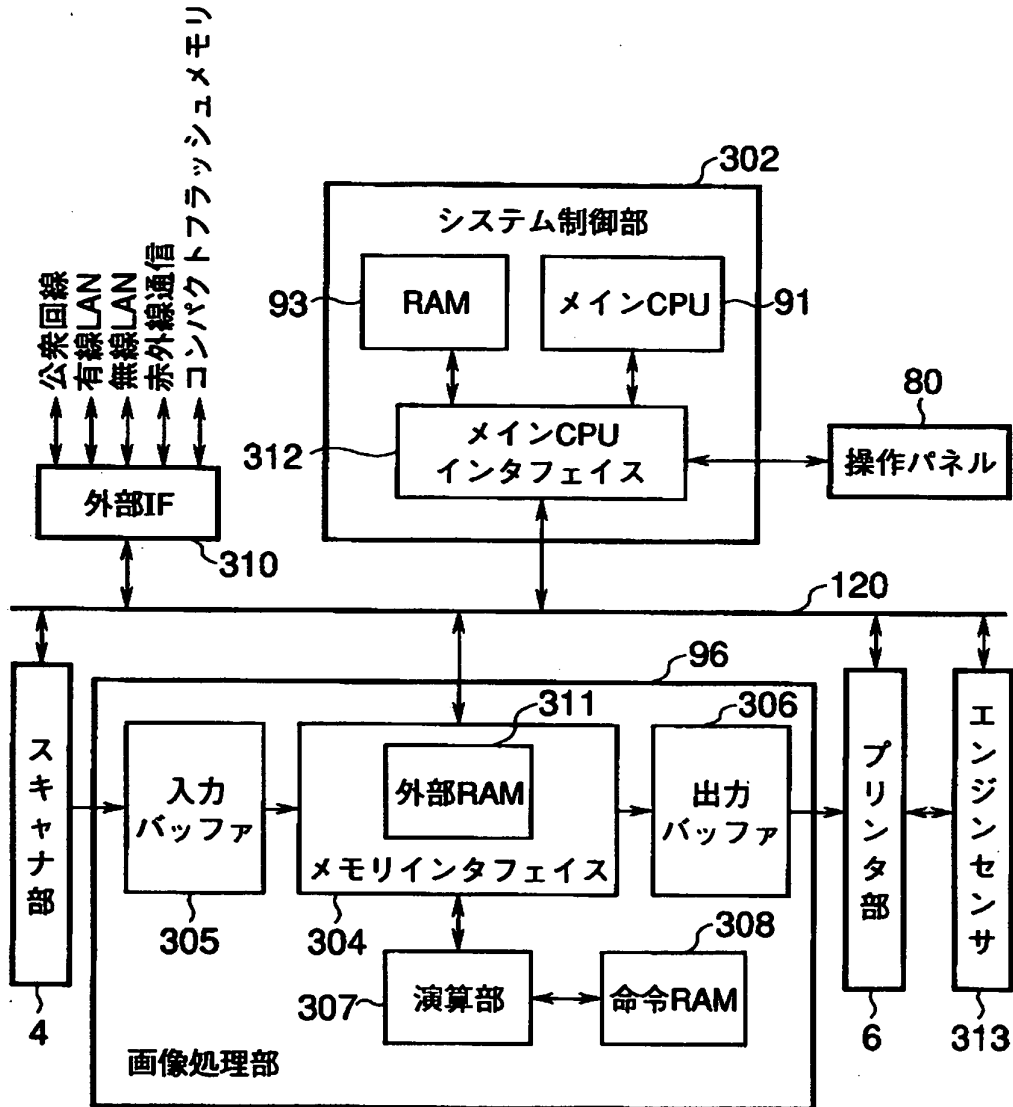
【図 6】



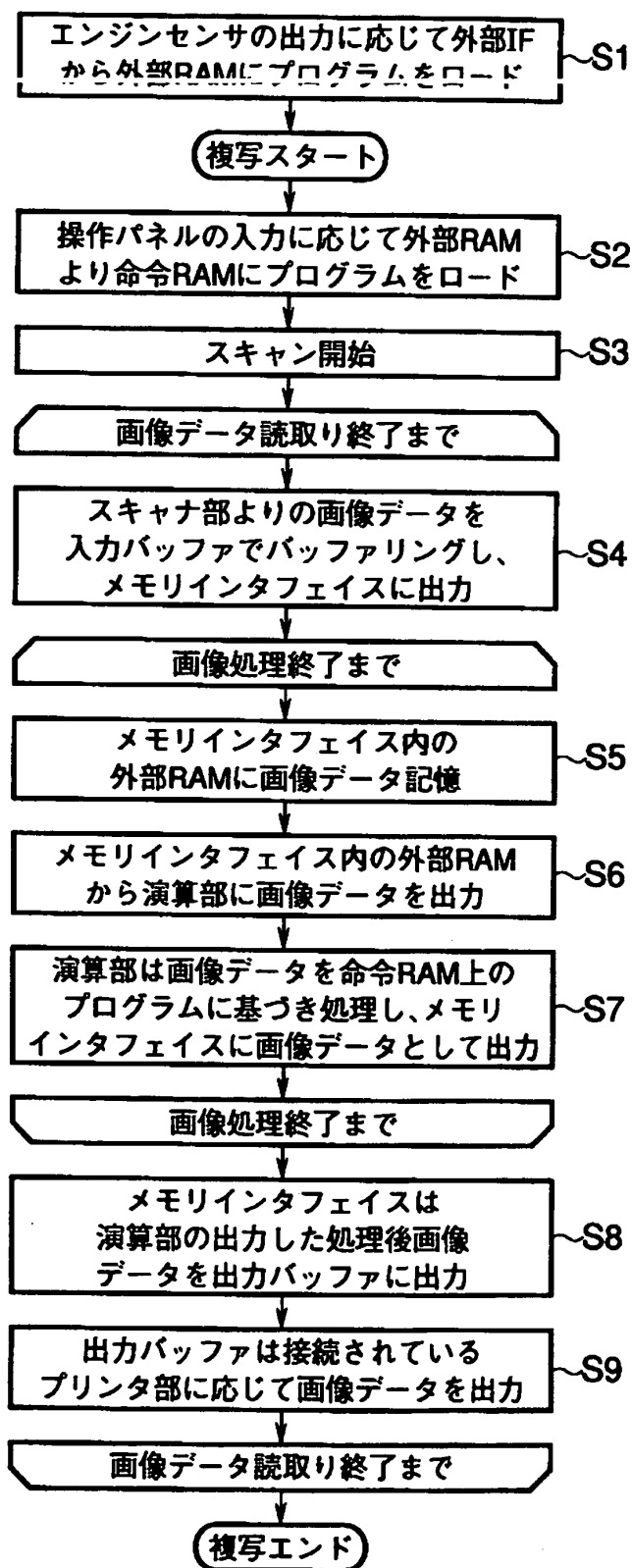
【図 7】



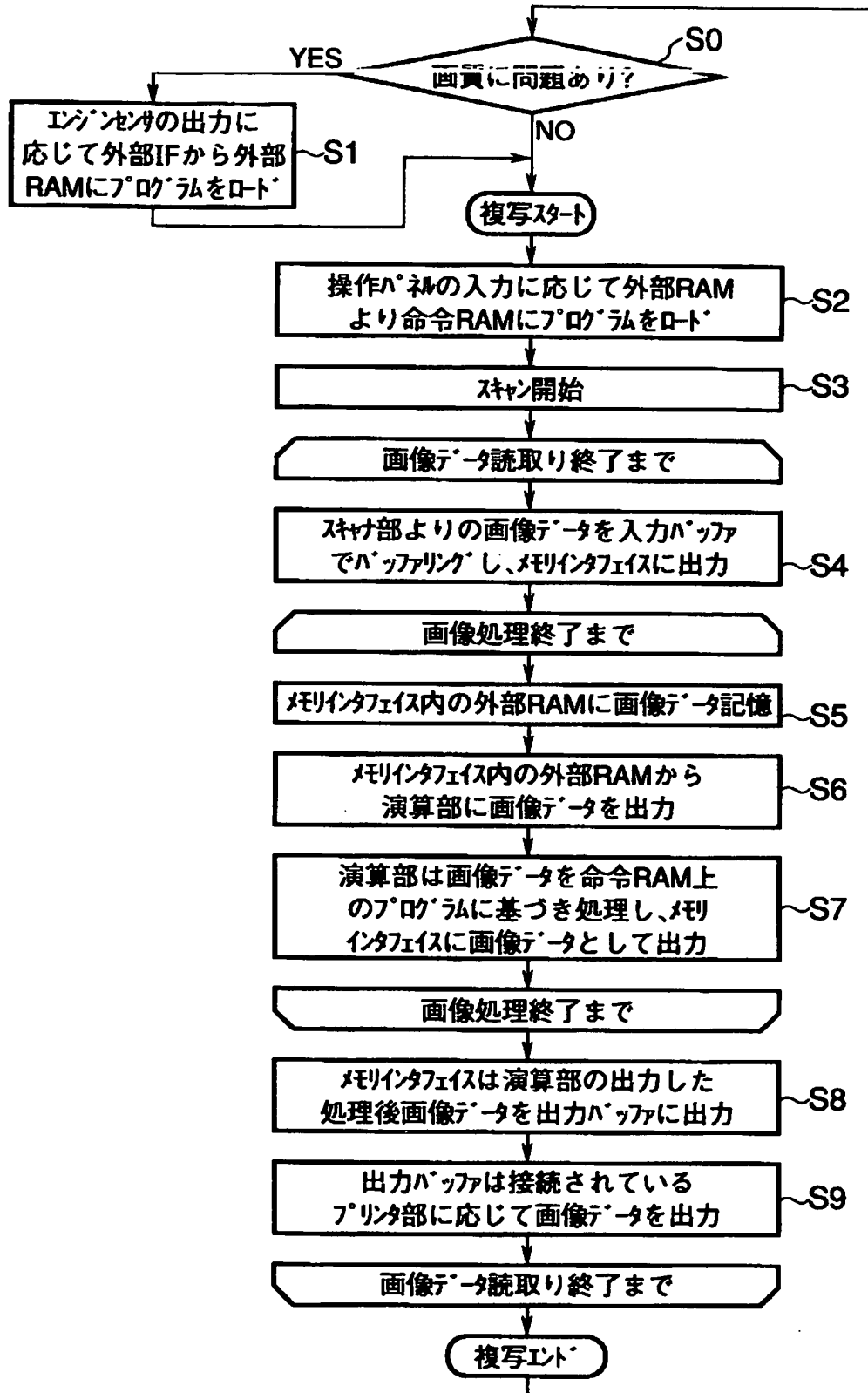
【図 8】



【図9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像処理部をソフトウェアによりプログラムされ動作する演算手段により構成することにより、フレキシブルな画像処理を実現できる画像処理装置を提供する。

【解決手段】 カラー画像やモノクロ画像を読取ってその複製画像を形成するデジタル式のカラー／モノクロ複写機などの画像処理装置において、画像処理部 9 6 をソフトウェアによりプログラムされ動作する演算部 3 0 7 により構成するとともに、この画像処理プログラムを外部インタフェース 3 1 0 を用いて外部から入力して、外部 RAM 3 1 1 にロードし、操作パネル 8 0 からの入力情報に基づき外部 RAM 3 1 1 内から最適な画像処理プログラムを読出し、命令 RAM 3 0 8 にロードする。演算部 3 0 7 は、この命令 RAM 3 0 8 内の画像処理プログラムを実行する。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003562]

1. 変更年月日 1999年 1月14日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都千代田区神田錦町1丁目1番地
氏 名 東芝テック株式会社